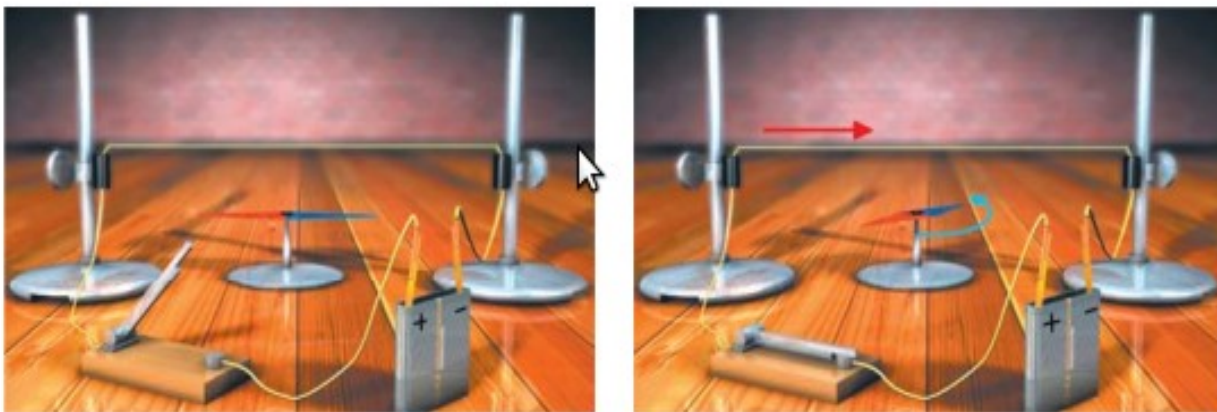


Temat: Pole magnetyczne przewodnika z prądem.

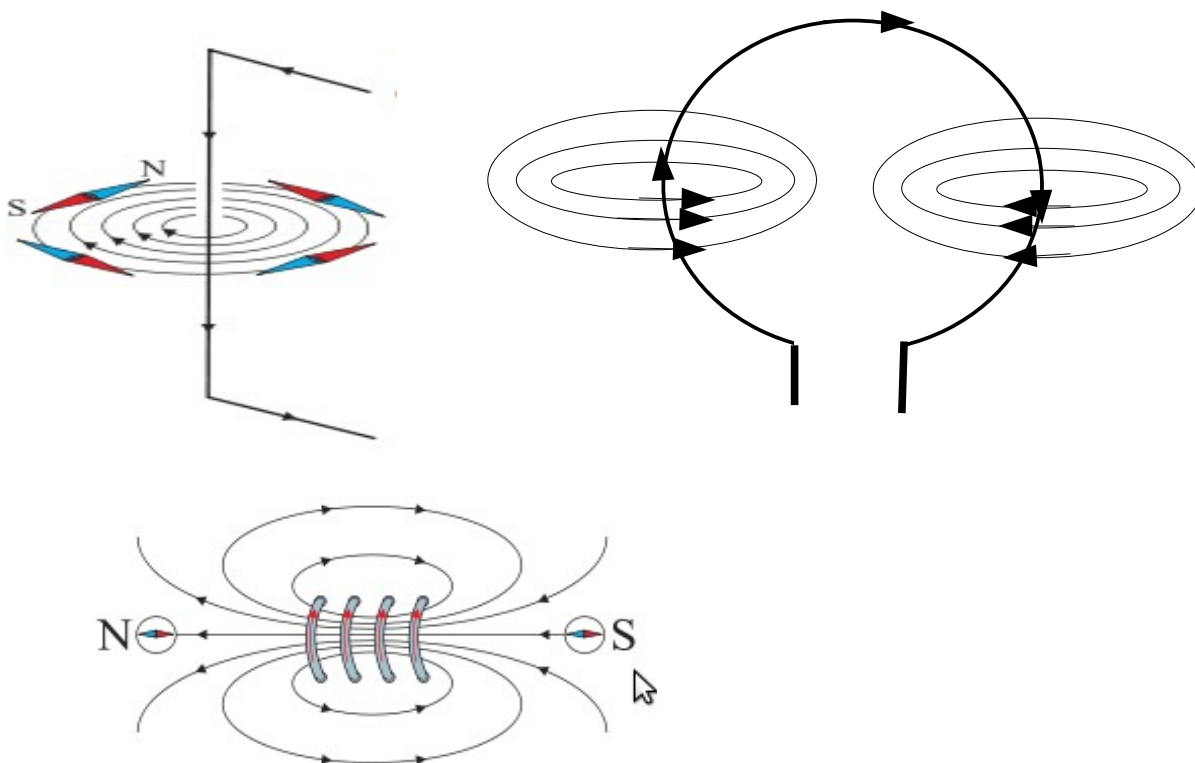
Ponad igłą magnetyczną rozpinamy przewodnik równoległy do niej. Końce przewodnika podłączamy do źródła napięcia. Obserwujemy co się dzieje z igłą. Powtarzamy doświadczenie zamieniając bieguny źródła.



Wniosek: wokół przewodnika przez który płynie prąd elektryczny powstaje pole magnetyczne.

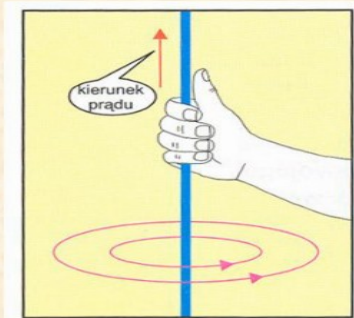
Przeływ prądu elektrycznego powoduje powstawanie pola magnetycznego

Doświadczenie – obserwacja pól magnetycznych wytwarzanych przez przewodniki z prądem.



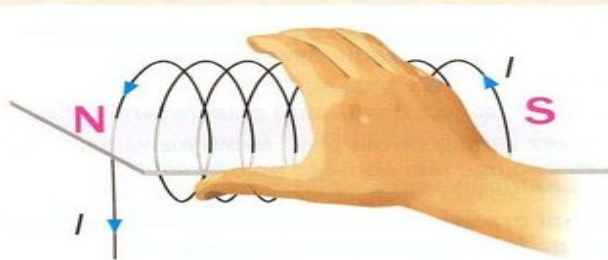
Wyznaczanie zwrotu linii pola magnetycznego wokół przewodników z prądem

Reguła prawej dłoni (określająca zwrot linii pola magnetycznego wokół prostoliniowego przewodnika, w którym płynie prąd elektryczny)



Jeżeli prawą dłonią obejmiemy przewodnik z prądem w taki sposób, że kciuk zwrócony będzie zgodnie z kierunkiem płynącego przez przewodnik prądu, to pozostałe cztery zgięte palce wskażą zwrot linii pola magnetycznego.

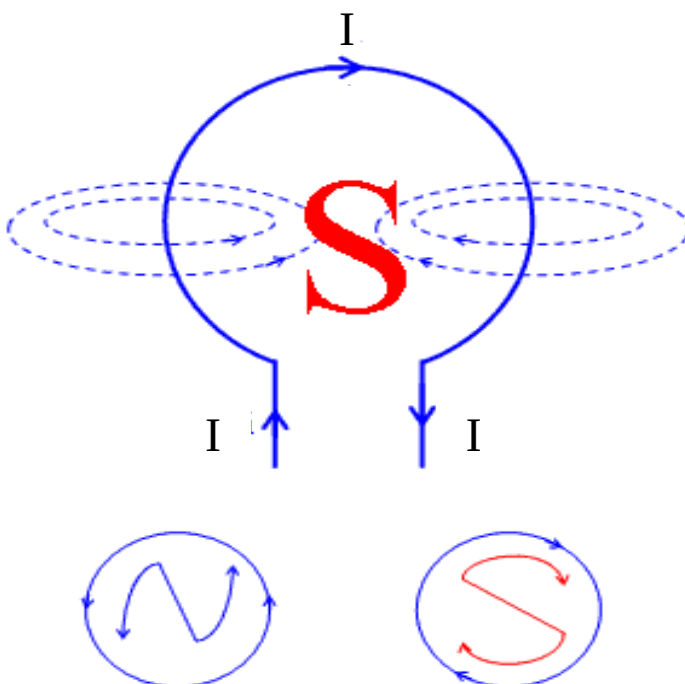
Reguła prawej dłoni – określająca bieguny magnetyczne zwojnicy



Rys. 11.11

Jeżeli prawą dłonią obejmiemy zwojnicę tak, aby cztery palce były skierowane zgodnie z płynącym w zwojnicy prądem, to odchylony kciuk wskaże koniec zwojnicy, przy którym znajduje się jej biegun północny.

Wyznaczanie biegunów magnetycznych przewodnika kołowego



Elektromagnes.

a) Składamy dwie półkule elektromagnesu przed podłączeniem go do źródła napięcia. Ponownie składamy dwie półkule elektromagnesu i podłączamy go do źródła napięcia.

b) sprawdzamy jak silne pole magnetyczne wytwarza zwojnica, powtarzamy doświadczenie umieszczając wewnątrz zwojnicy rdzeń z aluminium, ponownie powtarzamy doświadczenie umieszczając wewnątrz zwojnicy rdzeń ze stali

c) na gwóźdź nawijamy drut miedziany w osnowie, podłączamy do źródła napięcia, zbliżamy do igły magnetycznej

Wnioski: Gdy elektromagnes nie jest podłączony do źródła napięcia półkule pozwalają się łatwo rozdzielić. Nie można ich rozdzielić nawet w dwie osoby gdy podłączymy elektromagnes do źródła napięcia

Wnioski: Gdy zwojnica nie zawiera rdzenia lub jest on aluminiowy wytwarzane przez nią pole magnetyczne jest słabe. Po wsunięciu do zwojnicy rdzenia stalowego jej pole magnetyczne jest wielokrotnie silniejsze

Wniosek: nawinięty na gwóźdź drut w izolacji i podłączony do źródła napięcia jest najprostszym elektromagnesem

Elektromagnes – przyciąga stal i magnes

Budowa elektromagnesu:

zwojnica + rdzeń ze stali miękkiej (takiej, która daje się łatwo namagnesować)

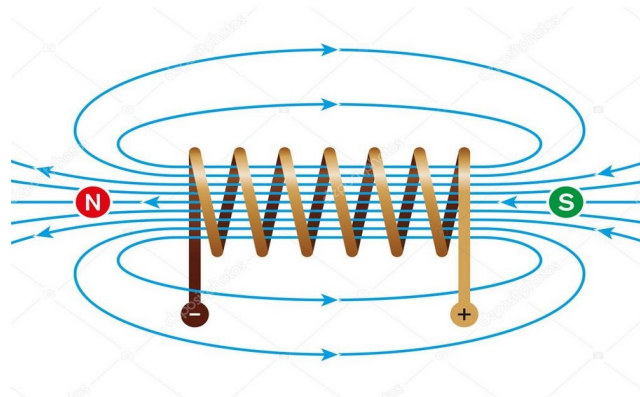
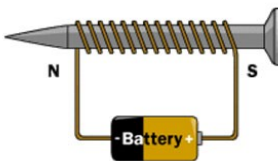
Rola rdzenia w elektromagnesie – wzmacnia pole magnetyczne wytwarzane przez zwojnicę

Pole magnetyczne wytwarzane przez elektromagnes jest tym silniejsze

- im więcej zwojów ma zwojnica

i tym silniejsze

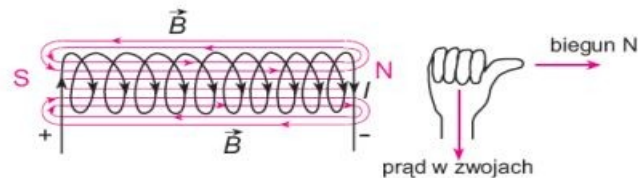
- im większe jest natężenie prądu płynącego przez zwojnicę.



Wyznaczanie biegunów magnetycznych elektromagnesu

Reguła prawej dłoni dla zwojnicy:

- prawą dłoń kładziemy na zwojnicy tak aby 4 palce pokazywały w którą stronę w zwojach płynie prąd
- kciuk odchylamy o 90° i wskazuje on, na którym końcu zwojnicy powstał biegun północny (N)



Zastosowania elektromagnesów

zamki elektromagnetyczne w drzwiach, furtkach....

wyłączniki elektromagnetyczne w sprzęcie RTV

(na piloty)

wyłączniki elektromagnetyczne w samochodach (pompa paliwa, migacze, wycieraczki impulsowe, rozrusznik)

dzwonki do drzwi

pralka (zawór wody)

„dźwigi” na złomowisku, suwnice elektromagnetyczne

stoły elektromagnetyczne

podnośniki elektromagnetyczne w fabrykach, separatory elektromagnetyczne

